

# 特許協力条約

PCT

特許性に関する国際予備報告 (特許協力条約第二章)

(法第 12 条、法施行規則第 56 条)

[PCT36 条及び PCT 規則 70]

REC'D 15 DEC 2005

WIPO

PCT

|  |                                      |                           |
|--|--------------------------------------|---------------------------|
| 出願人又は代理人<br>の書類記号 S05P0028W000               | 今後の手続きについては、様式 PCT/IPEA/416 を参照すること。 |                           |
| 国際出願番号<br>PCT/JP2004/019684                  | 国際出願日<br>(日.月.年) 22.12.2004          | 優先日<br>(日.月.年) 07.01.2004 |
| 国際特許分類 (IPC) Int.Cl. G11B7/125, 7/005, 7/135 |                                      |                           |
| 出願人 (氏名又は名称)<br>ソニー株式会社                      |                                      |                           |

|   |  |
|---|--|
| <p>1. この報告書は、PCT35 条に基づきこの国際予備審査機関で作成された国際予備審査報告である。<br/>法施行規則第 57 条 (PCT36 条) の規定に従い送付する。</p> <p>2. この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で 3 ページからなる。</p> <p>3. この報告には次の附属物件も添付されている。</p> <p>a. <input checked="" type="checkbox"/> 附属書類は全部で 7 ページである。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 補正されて、この報告の基礎とされた及び/又はこの国際予備審査機関が認めた訂正を含む明細書、請求の範囲及び/又は図面の用紙 (PCT 規則 70.16 及び実施細則第 607 号参照)</p> <p><input type="checkbox"/> 第 I 欄 4. 及び補充欄に示したように、出願時における国際出願の開示の範囲を超えた補正を含むものとこの国際予備審査機関が認定した差替え用紙</p> <p>b. <input type="checkbox"/> 電子媒体は全部で (電子媒体の種類、数を示す)。<br/>配列表に関する補充欄に示すように、電子形式による配列表又は配列表に関連するテーブルを含む。<br/>(実施細則第 802 号参照)</p> |  |
| <p>4. この国際予備審査報告は、次の内容を含む。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 第 I 欄 国際予備審査報告の基礎</p> <p><input type="checkbox"/> 第 II 欄 優先権</p> <p><input type="checkbox"/> 第 III 欄 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成</p> <p><input type="checkbox"/> 第 IV 欄 発明の単一性の欠如</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 第 V 欄 PCT35 条(2) に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明</p> <p><input type="checkbox"/> 第 VI 欄 ある種の引用文献</p> <p><input type="checkbox"/> 第 VII 欄 国際出願の不備</p> <p><input type="checkbox"/> 第 VIII 欄 国際出願に対する意見</p>   |  |

|   |                              |         |
|---|------------------------------|---------|
| 国際予備審査の請求書を受理した日<br>27.07.2005  | 国際予備審査報告を作成した日<br>29.11.2005 |         |
| 名称及びあて先<br>日本国特許庁 (IPEA/JP)<br>郵便番号 100-8915<br>東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号 | 特許庁審査官 (権限のある職員)<br>渡邊 聡     | 5Q 8622 |
| 電話番号 03-3581-1101 内線 3591   |                              |         |

様式 PCT/IPEA/409 (表紙) (2005 年 4 月)

第 I 欄 報告の基礎

1. 言語に関し、この予備審査報告は以下のものを基礎とした。

- ☒ 出願時の言語による国際出願  
☐ 出願時の言語から次の目的のための言語である \_\_\_\_\_ 語に翻訳された、この国際出願の翻訳文  
☐ 国際調査 (PCT規則12.3(a)及び23.1(b))  
☐ 国際公開 (PCT規則12.4(a))  
☐ 国際予備審査 (PCT規則55.2(a)又は55.3(a))

2. この報告は下記の出願書類を基礎とした。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に応答するために提出された差替え用紙は、この報告において「出願時」とし、この報告に添付していない。)

☐ 出願時の国際出願書類

☒ 明細書

第 1, 2, 6, 7, 9, 10, 12-15 \_\_\_\_\_ ページ、出願時に提出されたもの  
 第 3, 4, 5, 8, 11 \_\_\_\_\_ ページ\*、27.07.2005 付けで国際予備審査機関が受理したもの  
 第 \_\_\_\_\_ ページ\*、 \_\_\_\_\_ 付けで国際予備審査機関が受理したもの

☒ 請求の範囲

第 2, 3, 4, 6 \_\_\_\_\_ 項、出願時に提出されたもの  
 第 \_\_\_\_\_ 項\*、PCT19条の規定に基づき補正されたもの  
 第 1, 5 \_\_\_\_\_ 項\*、27.07.2005 付けで国際予備審査機関が受理したもの  
 第 \_\_\_\_\_ 項\*、 \_\_\_\_\_ 付けで国際予備審査機関が受理したもの

☒ 図面

第 1-5 \_\_\_\_\_ ページ/図、出願時に提出されたもの  
 第 \_\_\_\_\_ ページ/図\*、 \_\_\_\_\_ 付けで国際予備審査機関が受理したもの  
 第 \_\_\_\_\_ ページ/図\*、 \_\_\_\_\_ 付けで国際予備審査機関が受理したもの

☐ 配列表又は関連するテーブル

配列表に関する補充欄を参照すること。

3. ☐ 補正により、下記の書類が削除された。

- ☐ 明細書 第 \_\_\_\_\_ ページ  
☐ 請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項  
☐ 図面 第 \_\_\_\_\_ ページ/図  
☐ 配列表 (具体的に記載すること) \_\_\_\_\_  
☐ 配列表に関連するテーブル (具体的に記載すること) \_\_\_\_\_

4. ☐ この報告は、補充欄に示したように、この報告に添付されかつ以下に示した補正が出願時における開示の範囲を超えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c))

- ☐ 明細書 第 \_\_\_\_\_ ページ  
☐ 請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項  
☐ 図面 第 \_\_\_\_\_ ページ/図  
☐ 配列表 (具体的に記載すること) \_\_\_\_\_  
☐ 配列表に関連するテーブル (具体的に記載すること) \_\_\_\_\_

\* 4. に該当する場合、その用紙に "superseded" と記入されることがある。

第V欄 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条（PCT35条(2)）に定める見解、  
それを裏付ける文献及び説明

1. 見解

|                |       |     |   |
|----------------|-------|-----|---|
| 新規性 (N)        | 請求の範囲 | 1-6 | 有 |
|                | 請求の範囲 |     | 無 |
| 進歩性 (IS)       | 請求の範囲 |     | 有 |
|                | 請求の範囲 | 1-6 | 無 |
| 産業上の利用可能性 (IA) | 請求の範囲 | 1-6 | 有 |
|                | 請求の範囲 |     | 無 |

2. 文献及び説明 (PCT規則 70.7)

文献1 : US 5 3 6 3 3 6 3 A (Eastman Kodak Company) 1994. 11. 08  
 文献2 : JP 6-267102 A (株式会社東芝) 1994. 09. 22  
 文献3 : JP 5-128535 A (株式会社東芝) 1993. 05. 25  
 文献4 : WO 95/00873 A1 (PHILIPS ELECTRONICS N.V.) 1995. 01. 05  
 文献5 : JP 63-100647 A (キャノン株式会社) 1988. 05. 02

請求の範囲 1-6 について

国際調査報告及び国際調査機関の見解書にて提示した文献1乃至3には、レーザ光源、信号再生のための受光器、光源モニタのための受光器、偏光ビームスプリッタを備えた光ディスク再生装置において、信号再生のための受光器及び光源モニタのための受光器から得られるそれぞれの出力の差分から、レーザノイズを除去した再生信号を得る技術思想が記載されている。

上記文献1乃至3には、偏光ビームスプリッタの偏光分離特性について格別の記載がない点で本出願の上記請求の範囲に係る発明と相違する。

ところで、光ディスクの記録再生装置において、発光素子から受光素子に至る光路で用いられる偏光ビームスプリッタの特性を、上記光路の状況に応じて、適宜設定することは上記文献4及び5に記載されるとおり当業者が通常行うことである。特に文献4及び5にはP偏光、S偏光に対して所望の透過率及び反射率をそれぞれ得ることにより、上記光路において最適の検出値を得ることが記載されていることからみて、文献1乃至3のものにおいても、レーザノイズを除去した再生信号を得るという目的を達成するため、P偏光、S偏光に対して所望の透過率及び反射率が得られるようにビームスプリッタの設定を選定することは、当業者が当然行うものであるといえる。

したがって、上記請求の範囲に係る発明は、文献1乃至3に記載された装置を利用するに当たり、当業者が当然考慮する設定内容を開示したにすぎず、進歩性を有しない。

で受光する FPD 信号（同一 TE 成分）のノイズ成分のレベルを一致させ、演算回路 53 で全てキャンセルできたとしても、もう一方のノイズ成分（TM 成分）のノイズはレベルが異なるためキャンセルしきれない。

すなわち、レーザダイオード 41 には、レーザダイオード 41 から出射するレーザ光の偏光方向を示すものとして、図 5 に示すように、電場が活性領域層と平行な方向（活性領域層の厚み方向と垂直な方向）に偏波している TE モードと、電場が活性領域と垂直な方向（活性領域層の厚み方向と平行な方向）に偏波している TM モードとの 2 つのモードがあり、これらは互いに無相関にノイズを発生させることから、偏光依存性をもつ光学系ではキャンセル量が低下するという問題がある。

#### 発明の開示

本発明は以上の点を考慮してなされたもので、レーザ光源から出射したレーザ光の直交する二つの偏光成分（偏光方向が TM モードの TE 波と、偏光方向が TM モードの TM 波）のレーザノイズ成分を確実に除去できるようにした光ディスク装置を提案しようとするものである。

かかる課題を解決するため本発明においては、レーザ光源からのレーザ光を光ディスクと光源モニタ用受光器とに向けて分配するとともに光ディスクからの反射光を信号再生用受光器に向けて反射する光分離素子を有する光ディスク装置において、レーザ光源から光分離素子を介して光ディスクからの反射光を信号再生用受光器で受光するレーザ光の TE 成分に相当する成分のレベル及び TM 成分に相当する成分のレベルの比である第 1 の偏光成分レベル比と、レーザ光源から光分離素子を介して光源モニタ用受光器で受光するレーザ光の TE 成分に相当する成分のレベル及び TM 成分に相当する成分のレベルの比である第 2 の偏光成分レベル比とが互いに一致又は第 1 及び第 2 の偏光成分レベル比の差が所定の許容範囲内となるように光分離素子の S 偏光及び P 偏光に対する透過率及び反射率を選定し、信号再生用受光器で受光するレーザノイズ成分と光源モニタ

用受光器で受光するレーザノイズ成分との差をとることにより、所望の量のレーザノイズが相殺された再生信号が得られるようにした。

この結果この光ディスク装置では、レーザ光源から発射されたレーザ光のTE成分及びTM成分のレーザノイズ成分が確実に除去された又は許容範囲内に抑えられた再生信号を得ることができる。

また本発明においては、レーザ光源からのレーザ光を光ディスクと光源モニタ用受光器とに向けて分配するとともに光ディスクからの反射光を信号再生用受光器に向けて反射する光分離素子を有する光ディスク装置において、レーザ光源と光分離素子との間にレーザ光源から出射されるレーザ光TE成分及びTM成分のいずれか一方を通過させる偏光素子を設け、偏光素子によりレーザ光源から光分離素子を介して光ディスクからの反射光を信号再生用受光素子で受光するレーザ光のTE成分に相当する成分のレベル及びTM成分に相当する成分のレベルの比である第1の偏光成分レベル比と、レーザ光源から光分離素子を介して光源モニタ用受光器で受光するレーザ光のTE成分に相当する成分のレベル及びTM成分に相当する成分のレベルの比である第2の偏光成分レベル比とが互いに一致するように光分離素子のS偏光及びP偏光に対する透過率及び反射率を選定し、信号再生用受光素子で受光するレーザノイズ成分と光源モニタ用受光器で受光するレーザノイズ成分との差をとることにより、レーザノイズが相殺された再生信号が得られるようにした。

この結果この光ディスク装置では、レーザ光源から発射されたレーザ光のTE成分及びTM成分のレーザノイズ成分が確実に除去された再生信号を得ることができる。

#### 図面の簡単な説明

図1は、本発明にかかる光ディスク装置の一実施例を示す構成図である。

図2は、本実施例におけるレーザダイオード（レーザ光源）のTE波及びTM波に対して信号再生用受光器で受光するノイズ成分と光源モニタ用受光器で受光

するノイズ成分との関係を示す説明図である。

図 3 は、本発明にかかる光ディスク装置の他の実施例を示す構成図である。

図 4 は、従来における L N C 方式の光ディスク装置を示す構成図である。

図 5 は、レーザダイオードから出射されるレーザ光の T E モード及び T M モードの説明に供する説明図である。

#### 発明を実施するための最良の形態

この発明の実施の最良の形態における光ディスク装置は、レーザ光源から光分離素子を介して信号再生用受光器で受光するレーザ光の T E 成分に相当する成分のレベル及び T M 成分に相当する成分のレベルの比（以下、これを第 1 の偏光成分レベル比と呼ぶ）と、レーザ光源から光分離素子を介して光源モニタ用受光器で受光するレーザ光の T E 成分に相当する成分のレベル及び T M 成分に相当する成分のレベルの比（以下、これを第 2 の偏光成分レベル比と呼ぶ）とが互いに一致又は第 1 及び第 2 の偏光成分レベル比の差が所定の許容範囲内となるように、光分離素子の S 偏光及び P 偏光に対する透過率及び反射率を選定し、信号再生用受光器で受光するレーザノイズ成分と光源モニタ用受光器で受光するレーザノイズ成分との差をとることにより、所望の量のレーザノイズが相殺された再生信号が得られるように構成する。

そして、レーザ光源から出射される T E 成分のレベルと T M 成分のレベルとの比である偏光比  $L D p$  と、レーザ光源と信号再生用受光器との間の光路上に存在する光学素子によって決定される、レーザ光源から信号再生用受光器までのレーザ光の T E 成分に相当する成分の透過率及び T M 成分に相当する成分の透過率の比（以下、これを第 1 の偏光成分透過率比と呼ぶ） $R F p o$  と、レーザ光源と前記光源モニタ用受光器との間の光路上に存在する光学素子によって決定される、レーザ光源から光源モニタ用受光器までのレーザ光の T E 成分に相当する成分の透過率及び T M 成分に相当する成分の透過率との比（以下、これを第 2 の偏光成分透過率比と呼ぶ） $F P D p o$  と、レーザノイズキャンセル量  $N a$  の必要値とが

の許容範囲内となるように、偏光ビームスプリッタ 13 の S 偏光及び P 偏光に対する透過率及び反射率を選定し、信号再生用受光器 17 で受光するレーザノイズ成分と光源モニタ用受光器 18 で受光するレーザノイズ成分との差をとることにより、所望の量のレーザノイズが相殺された再生信号が得られるようにする。以下、その詳細について図 2 を参照して説明する。

図 2 において、ベクトル 31 は信号再生用受光器 17 で受光する振幅 1 のレーザノイズ成分を表し、ベクトル 32 は光源モニタ用受光器 18 で受光する振幅 1 のレーザノイズ成分を表している。

また、図 2 において、TE, TM の成分比を表す  $\alpha$ ,  $\beta$  は次のような式で表すことができる。

$$\begin{aligned}\alpha &= \text{Arc tan} (1 / R F p) \\ &= \text{Arc tan} \{1 / (L D p \cdot R F p o)\} \quad \dots\dots (3)\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\beta &= \text{Arc tan} (1 / F P D p) \\ &= \text{Arc tan} \{1 / (L D p \cdot F P D p o)\} \quad \dots\dots (4)\end{aligned}$$

ここで、LDp はレーザダイオード 11 から出射される TE 成分のレベルと TM 成分のレベルの偏光比 (TE/TM)、RFp は信号再生用受光器 17 で受光するレーザ光の TE 成分に相当する成分のレベル及び TM 成分に相当する成分のレベルの比である上述の第 1 の偏光成分レベル比 (TE/TM)、FPDp は光源モニタ用受光器 18 で受光するレーザ光の TE 成分に相当する成分のレベル及び TM 成分に相当する成分のレベルの比である上述の第 2 の偏光成分レベル比 (TE/TM)、RFpo はレーザダイオード 11 と信号再生用受光器 17 との間の光路上に存在する偏光ビームスプリッタ 13 及び 1/4 波長板 14 を含む光学

のS偏光及びP偏光に対する透過率及び反射率を選定することにより達成される。すなわち、この(9)式が成立できることは、所望の量のレーザノイズが相殺された再生信号が得られることになる。

例えば、図1において、特に偏光ビームスプリッタ13の偏光特性であるP偏光の透過率 $T_p$ を $T_p = 90\%$ 、P偏光の反射率 $R_p$ を $R_p = 10\%$ 、S偏光の透過率 $T_s$ を $T_s = 0\%$ 、S偏光の反射率 $R_s$ を $R_s = 100\%$ とすれば、信号再生用受光器17と光源モニタ用受光器18で受光する光量比は異なるものの、第1及び第2の偏光成分レベル比 $R_{Fp}$ 、 $F_{PDp}$ は共に $T_E : T_M = 10 : 0$  ( $T_E$ をS方向に合わせた場合)となるため、後段の増幅器21, 22によりノイズレベルを合わせ込むことでノイズを完全に相殺することができる。ここで、偏光ビームスプリッタ13以外の光学素子の偏光特性については、一般的に偏光ビームスプリッタ13と比較して小さいため、無視できるものとした。

次に、必要となるレーザノイズキャンセル量と $\alpha$  (レーザダイオード11から偏光ビームスプリッタ13を通して信号再生用受光器17に至る光学系の第1の偏光成分透過率比 $R_{Fpo}$ から求まる値)がわかっている場合について説明する。この場合は、(8)式から、



## 請 求 の 範 囲

1. (補正後) レーザ光源と、上記レーザ光源から光ディスクに照射されたレーザ光の上記光ディスクからの反射光を受光して電気信号に変換する信号再生用受光器と、上記レーザ光源からの上記レーザ光を検出する光源モニタ用受光器と、上記レーザ光源からの上記レーザ光を上記光ディスクと上記光源モニタ用受光器とに向けて分配するとともに上記光ディスクからの上記反射光を上記信号再生用受光器に向けて反射する光分離素子とを有する光ディスク装置において、

上記レーザ光源から上記光分離素子を介して上記光ディスクからの上記反射光を上記信号再生用受光器で受光する上記レーザ光のTE成分に相当する成分のレベル及びTM成分に相当する成分のレベルの比である第1の偏光成分レベル比と、上記レーザ光源からの上記レーザ光を上記光分離素子を介して上記光源モニタ用受光器で受光する上記レーザ光のTE成分に相当する成分のレベル及びTM成分に相当する成分のレベルの比である第2の偏光成分レベル比とが互いに一致又は第1及び第2の偏光成分レベル比の差が所定の許容範囲内となるように上記光分離素子のS偏光及びP偏光に対する透過率及び反射率を選定し、

上記信号再生用受光器で受光するレーザノイズ成分と上記光源モニタ用受光器で受光するレーザノイズ成分との差をとることにより、所望の量のレーザノイズが相殺された再生信号が得られるように構成した

ことを特徴とする光ディスク装置。

2. 上記第1及び第2の偏光成分レベル比の差が上記許容範囲内となるように、レーザノイズキャンセル量 $N_a$ の必要値が次の関係式で表されることを特徴とする請求の範囲第1項に記載の光ディスク装置。

5. (補正)レーザ光源と、上記レーザ光源から光ディスクに照射されたレーザ光の上記光ディスクからの反射光を受光して電気信号に変換する信号再生用受光器と、上記レーザ光源からの上記レーザ光を検出する光源モニタ用受光器と、上記レーザ光源からの上記レーザ光を上記光ディスクと上記光源モニタ用受光器とに向けて分配するとともに上記光ディスクからの上記反射光を上記信号再生用受光器に向けて反射する光分離素子とを有する光ディスク装置において、

上記レーザ光源と上記光分離素子との間に上記レーザ光源から出射される上記レーザ光TE成分及びTM成分のいずれか一方を通過させる偏光素子を設け、

上記偏光素子により上記レーザ光源から上記光分離素子を介して上記光ディスクからの上記反射光を上記信号再生用受光素子で受光する上記レーザ光のTE成分に相当する成分のレベル及びTM成分に相当する成分のレベルの比である第1の偏光成分レベル比と、上記レーザ光源からの上記レーザ光を上記光分離素子を介して上記光ディスクからの上記反射光を上記光源モニタ用受光器で受光する上記レーザ光のTE成分に相当する成分のレベル及びTM成分に相当する成分のレベルの比である第2の偏光成分レベル比とが互いに一致又は第1及び第2の偏光成分レベル比の差が所定の許容範囲内となるように上記光分離素子のS偏光及びP偏光に対する透過率及び反射率を選定し、

上記信号再生用受光素子で受光するレーザノイズ成分と上記光源モニタ用受光器で受光するレーザノイズ成分との差をとることにより、レーザノイズが相殺された再生信号が得られるように構成した

ことを特徴とする光ディスク装置。

6. 上記光分離素子は、偏光ビームスプリッタである

ことを特徴とする請求の範囲第5項に記載の光ディスク装置。